

II. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan (ITP), Fakultas Pertanian - Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, sejak bulan Februari-Agustus 2018.

3.2 Alat dan bahan penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: *Cabinet Dryer*, *microwave*, freezer, *tekstur analyzer*, *mixer*, blender, baskom, ayakan 60-80 mesh, loyang, *spektrofotometri*, pompa vacum, corong *buchner*, ayakan ukuran 80 mesh, *colour reader*, tanur, Labu Kjedaahl, lemari asam, destilasi, *water batch*, pendingin balik, oven merek Cosmos kapasitas 19L C0-9919, dan yang diperoleh dari laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan (ITP).

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis buah apel Manalagi dan apel Anna (*reject*) yng di dapat dari petani apel Kota Batu, gula halus, *romebutter* merek BOS, *chocochip*, margarine merek *blue bend*, telur, tepung maizena merek Maizenaku dan tepung terigu rendah protein merek segitiga biru. Bahan yang digunakan untuk analisis kualitas adalah kertas saring wetman no.42, asam borat, HCL 0,02 N, *aquades*, anti buih, *Petroleum Benzena*, Katalisator (Na_2SO_4 & HgO), H_2SO_4 1.25%, NaOH 3.25%, Etanol 96%, dan DPPH.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan dengan pembuatan tepung apel menggunakan metode pembuatan tepung apel oleh Ishartati dan Sukardi (2017),

dan pembuatan *cookies* dengan penambahan berbagai proporsi tepung apel yang kasar (apel Manalagi dan apel Anna) di aplikasikan pada 3 jenis formula *cookies* dan 1 kontrol seperti pada tabel 1.

Hasil dari pembuatan *cookies* akan dilakukan uji fisikokimia dan pengujian Organoleptik dengan melakukan metode Hedonik untuk mengetahui formula *cookies* yang disukai (30 orang panelis tidak terlatih). Rancangan percobaan menggunakan nested. Penelitian ini dilakukan 4 kali ulangan. Analisis data hasil penelitian menggunakan nalysis of varian (ANOVA) dan uji lanjut menggunakan DMRT.

Penelitian ini menggunakan 2 faktor, faktor 1 varietas tepung apel dan faktor 2 proporsi tepung apel. Yang di jelaskan dalam tabel 2.

Faktor 1 : Varietas buah apel

- Apel Manalagi (*Malus sylvestris*)
- Apel Anna (*Malus domestica*)

Faktor 2 : Proporsi tepung apel dan tepung terigu

- (20:80)%
- (25:75)%
- (30:80)%

Kombinasi perlakuan (T_c) = $2 \times 3 = 6$, dengan jumlah ulangan minimum perlakuan (n) adalah:

$$T_c (n-1) \geq 15$$

$$6 (n-1) \geq 15s$$

$$6n \geq 15 + 6$$

$$n \geq 3,5 \dots \text{dibulatkan menjadi } n=4$$

Tabel 2. Kombinasi Perlakuan

Proporsi tepung		Formula <i>Cookies</i>	
Tepung Apel Anna	Tepung Trigu	F1A	20:80%
		F2A	25:75%
		F3A	30:70%
Tepung Apel Manalagi	Tepung Trigu	F1M	20:80%
		F2M	25:75%
		F3M	30:70%

Keterangan:

F1A : proporsi tepung apel Anna 20% dan tepung terigu 80%

F2A : proporsi tepung apel Anna 25% dan tepung terigu 75%

F3A : proporsi tepung apel Anna 30% dan tepung terigu 70%

F1M : proporsi tepung apel Manalagi 20% dan tepung terigu 80%

F2M : proporsi tepung apel Manalagi 25% dan tepung terigu 75%

F3M : proporsi tepung apel Manalagi 30% dan tepung terigu 70%

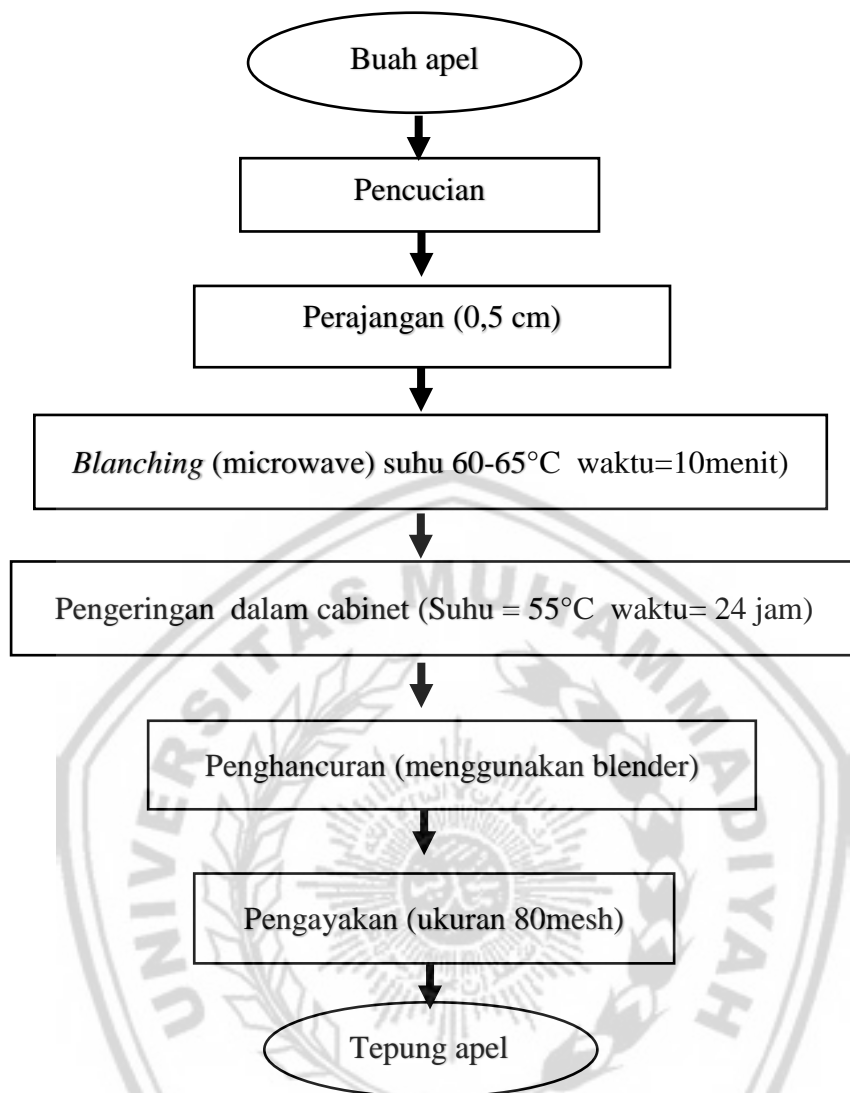
3.4 Metode Penelitian

Pembuatan *cookies* apel dilakukan menggunakan 3 formula (proporsi tepung apel 20%, 25%, dan 30%) dengan 1 sampel kontrol (100% tepung terigu).

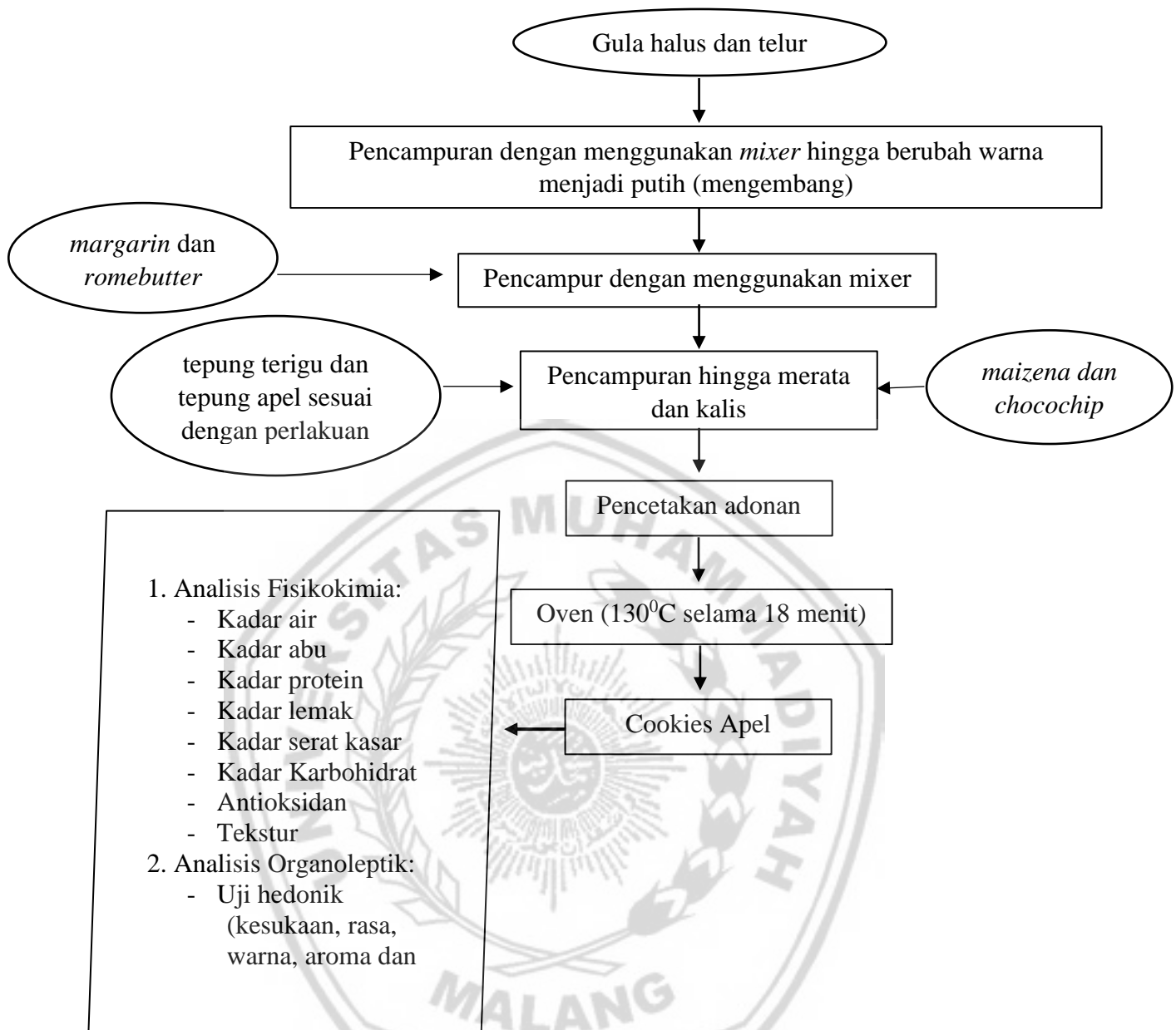
Formula pembuatan *cookies* ditampilkan pada tabel 3.

Table 3. Formulasi dalam pembuatan *Cookies*

Bahan	Unit	Jenis formula/ 132g total tepung			
		(kontrol)	1	2	3
		(0:100)%	(20:80)%	(25:75)%	(30:70)%
Tepung Apel	g	0	32	40	47
Tepung Terigu	g	132	100	92	85
Gula halus	g	38	38	38	38
Tepung Maizena	g	25	25	25	25
Margarin	g	50	50	50	50
Telur	g	13	13	13	13
Chocochip	g	20	20	20	20
Roombutter	g	50	50	50	50
Total	g	328	328	328	328



Gambar 2. Prosedur pembuatan tepung apel (Brantas, 2017).



Gambar 3. Proses pembuatan *cookies* Apel

3.4.1 Analisis kimia

1. Analisis Kadar Air Metode Oven (AOAC, 2005).

- Menghancurkan sampel menggunakan mortal martil.
- Menimbang 2 gram sampel, kemudian memindahkan pada krus porselin.
- Mamanaskan krus porselin ke dalam oven bersuhu 100°C selama 3-5 jam.
- Mengeluarkan krus porselin lalu mendinginkan ke desikaor selama 15 menit.

- e. Menimbang berat akhir dan menghitung kadar air dengan rumus:

$$\text{Pehitungan kadar air} = \frac{(\text{Berat bahan} + \text{Berat cawan}) - \text{berat akir} \times 100\%}{\text{Berat bahan}}$$

2. Analisis Kadar Metode Pengabuan (AOAC, 2005).

- Menghancurkan sampel dengan mortal martil.
- Menimbang 2 gram sampel, kemudian memindahkan pada krus poselin.
- Mengabukan sampel pada tanur bersuhu 600⁰C selama 7 jam.
- Mematikan alat dan mengeluarkan sampel ketika suhu tanur telah turun.
- Memasukkan krus prselin ke dalam desikator selama 15 menit.
- Menimbang berat abu dan menghitung presentasi kadar abu dengan rumus:

$$\text{Perhitungan \% kadar Abu} = \frac{(\text{berat akhir} - \text{berat cawan porselen}) \times 100\%}{\text{Berat Bahan}}$$

3. Analisis Kadar Protein Metode Semi-Mikro Kjedral (AOAC, 2005).

- Menimbang 0,2 gram sampel yang telah dihauskan dan dipindahkan ke dalam labu kjedhal 30 ml.
- Menambahkan 1 spatula katalisator Na₂SO₄-HgO (20:1) dan 2 ml H₂SO₄.
- Mendidihkan sampel selama 2,5 jam sampai cairan menjadi jernih.
- Mendinginkan, kemudian menambahkan 15 ml aquades menambahkan 10 ml larutan NaOH ke dalam tabung destilasi.
- Meletakkan enlenmeyer 125 ml yang berisi 10 ml H₂BO₄ di bawah kondensor.
- Melakukan destilasi sampai tertampung kira-kira 15 ml destilat berwarna kehijauan dalam Erlenmeyer.
- Mentitrasi dengan larutan HCL 0,2 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah jambu. Dilakukan juga menetapkan blanko.

- h. Menghitung total N dan presentase protein dengan rumus:

$$\% \text{ N} = \frac{\text{ml HCL} \times \text{N HCL} \times 14,008}{\text{Berat Bahan (mg)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ N} \times \text{Faktor Konvensi}$$

4. Analisis Kadar Lemak Metode Soxlet (AOAC, 2005).

- Menghancurkan bahan kemudian botol lemak yang telah dikeringkan sebelumnya.
- Menimbang 2 gram bahan lalu memindahkan pada timbel.
- Mengisi botol lemak dengan pelarut n-benzene sebanyak 20 ml.
- Memasangkan botol lemak dengan soxlet 80°C.
- Menghubungkan dengan pendingin balik.
- Mengekstraksi selama 2-3 jam.
- Melepaskan rangkaian, kemudian memanaskan botol lemak yang berisi minyak bercampur pelarut pada oven bersuhu 100°C.
- Mengeluarkan botol lemak, kemudian mendinginkan di desikator selama 15 menit.
- Menghitung % kadar lemak:

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{\text{berat akhir} - \text{berat botol kosong}}{\text{Berat Bahan (gram)}} \times 100\%$$

5. Analisis Kadar Karbohidrat (*by different*) (Sudarjmadji, 2003).

Menghitung presentasi karbohidrat menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100\% - (\text{Kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak})\%$$

8. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH (Molyneux, 2004).

- a. Menyiapkan 1 gram bahan.
- b. Menambahkan 9 ml etanol 96%.
- c. Menghomogenkan dengan vortex selama 2 menit.
- d. Mendiamkan selama 24 jam dengan wadah yang dilapisi aluminium foil.
- e. Mengambil filtrat sebanyak 4 ml kemudian menambahkan DPPH (1ml).
- f. Mendiamkan selama 10 menit hingga warna berubah menjadi kuning.
- g. Masukkan kedalam kuvet kemudian membaca absorbansinya pada 517nm.
- h. Menghitung dengan rumus:

$$\left(\% \text{ PPR} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \right) \times 100\%$$

%PPR: persen penyerapan radikal bebas

9. Analisis Kadar Serat (Sudarmadji, 2003).

- a. Menghaluskan sampel roti lalu ditimbang 2 gram dalam tabung raksi, bebaskan lemaknya dengan cara ekstraksi dengan cara soxlet.
- b. Mengringkan contoh dan masukkan ke dalam erlenmeyer 500 mL.
- c. Menambahkan 50 mL larutan H₂SO₄ 1,25% kemudian dididihkan selama 30 menit dengan desikator.
- d. Menambahkan 50 mL NaOH 3,25% dan mendidihkan lagi selama 39 menit.
- e. Menyaring dengan corong Buchner yang berisi kertas saring tak berabu Whatman 54,41, atau 541 yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya.
- f. Mencuci endapan yang terdapat pada kertas saring berturut – turut dengan H₂SO₄ 1,25% panas, air panas dan etanol 96%.

- g. mengangkat kertas saring beserta isinya dan memasukkan ke dalam kotak timbang yang telah diketahui bobotnya, keringkan pada suhu 105°C dinginkan dan timbang sampai bobot tetap.

$$\% \text{ Serat Kasar} = \frac{\text{Residu Kering}}{\text{berat sampel}} \times 100$$

3.4.2 Analisis Fisik

Analisis Tekstur (tingkat kekerasan).

Pengukuran tekstur dilakukan menggunakan *texture analyzer* dengan *cylinder probe* 75 mm untuk menguji tingkat kekerasan sampel. Sampel dibentuk dengan ukuran seragam yaitu 5 cm x 5 cm x 1 cm. Parameter pengujian yang dilakukan meliputi hardness yang ditentukan dari maksimal gaya (nilai puncak) pada tekanan atau kompresi pertama

3.4.3 Uji Organolaptik

Evaluasi sensori atau organolaptik adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, kenampakan, aroma, dan flavor suatu produk pangan. Uji organolaptik yang dilakukan meliputi kenampakan, aroma, tekstur (Kerenyahan), warna, dan rasa. Pengujian ini menggunakan metode uji hedonik (kesukaan) dengan 30 panelis tidak terlatih dengan usia 21-23 tahun.

Panelis diminta menilai berdasarkan kesukaan skala 1-5 berikut ini:

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Cukup Suka
4. Suka
5. Sangat suka